

КОНЦЕПТУАЛЬНЫЙ ПОДХОД К РАЗВИТИЮ АДАПТАЦИОННОГО МЕХАНИЗМА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ

Трунов Максим Сергеевич
Улезько Андрей Валерьевич

Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I

Определяется круг задач адаптационного управления, непосредственно влияющих на состав адаптационного механизма сельскохозяйственных производителей. Механизм адаптации рассматривается как совокупность методов и инструментов управления реакциями объекта управления на прогнозируемые колебания среды функционирования и его удержания на оптимальной траектории развития. Приводится структурно-функциональная схема адаптационного механизма хозяйствующих субъектов аграрного сектора. Направления совершенствования обосновываются в разрезе формирующих его блоков. В качестве основных инструментов управления процессами адаптации хозяйствующих субъектов аграрного сектора в современных условиях выделяются страховые и резервные запасы, образующиеся за счёт осознанного отвлечения части ресурсов из процесса производства с целью формирования адаптационного потенциала системы. Основными факторами, генерирующими изменения среды функционирования сельскохозяйственных производителей, признаются природно-климатические и макроэкономические условия, поведение конкурентов и партнёров, сбалансированность и гибкость производственных систем хозяйствующих субъектов. Естественной формой адаптации сельскохозяйственных производителей к изменениям среды функционирования является концентрация усилий и ресурсов на развитии тех отраслей, которые обеспечивают устойчивое получение прибыли при минимизации инвестиционных и текущих затрат. Реализация разработанной крупноагрегированной оптимизационной экономико-математической модели блочно-диагонального типа, позволяющей определить оптимальную отраслевую структуру производства в сельскохозяйственных организациях и крестьянских (фермерских) хозяйствах Воронежской области, позволила не только обосновать перспективные параметры развития сельского хозяйства региона, но и оценить способность к безубыточному функционированию в годы с неблагоприятными условиями, связанными с возможным снижением урожайности сельскохозяйственных культур. Приводится совокупность мероприятий, обеспечивающих повышение уровня адаптивности сельскохозяйственных производителей Воронежской области к изменениям среды функционирования. **КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** агроэкономические системы, адаптация, адаптационное управление, адаптационный механизм, устойчивое развитие.

CONCEPTUAL APPROACH TO THE DEVELOPMENT OF AN ADAPTATION MECHANISM FOR AGRICULTURAL PRODUCERS

Trunov Maxim S.
Ulez'ko Andrey V.

Voronezh State Agrarian University named after Emperor Peter the Great

The authors define the range of tasks of adaptation management that directly influence the composition of adaptation mechanism of agricultural producers. The adaptation mechanism is considered as a set of methods and tools for managing the reactions of the control object to the predicted fluctuations in the functioning environment and keeping it on the optimal development trajectory. The structural and functional diagram of adaptation mechanism of economic entities in the agricultural sector is presented. The directions of improvement are substantiated in the context of its constituent blocks. In modern conditions insurance and reserve stocks, which are formed due to deliberate diversion of some resources from the production process in order to form the adaptive potential of the system, are defined as the main tools for managing the adaptation processes of economic entities of the agricultural sector. The main factors that generate changes in the environment for the functioning of agricultural producers are natural, climatic and macroeconomic conditions, the behavior of competitors and partners, the balance and flexibility of the production systems of economic entities. A natural form of adaptation of agricultural producers to changes in the operating environment is the concentration of efforts and resources on the development of those industries that

provide sustainable profit while minimizing investment and operating costs. The implementation of the developed large-aggregated optimization economic and mathematical model of block-diagonal type, which allows determining the optimal sectoral structure of production in agricultural organizations and peasant farm enterprises of Voronezh Oblast, made it possible not only to substantiate the promising parameters for the development of agriculture in the region, but also to assess the ability to break-even operation in years with unfavorable conditions associated with a possible decrease in crop yields. A set of measures is presented that ensure an increase in the level of adaptability of agricultural producers in Voronezh Oblast to changes in the operating environment.

KEYWORDS: agroeconomic systems, adaptation, adaptation management, adaptation mechanism, sustainable development.

Экономические системы, функционируя в условиях нестабильной внешней среды, испытывают необходимость формирования специальных механизмов, позволяющих им эффективно реагировать на изменения условий хозяйствования [2, 5, 9, 12, 14, 15, 16]. Такие механизмы принято называть адаптационными.

Состав адаптационного механизма (механизма адаптации), как правило, определяется кругом задач адаптивного управления, к основным из которых предлагается отнести:

- разработку методов и инструментов сбора и обработки информации, характеризующей состояние и изменения среды функционирования;
- обеспечение рационального баланса генетической, поведенческой и логической информации, используемой при обосновании адаптационных мероприятий и решений;
- разработку алгоритмов преобразования разнородной информации об изменениях среды функционирования в ситуационные модели поведения объекта управления;
- обоснование пределов изменения границ, структуры и параметров экономической системы, позволяющих обеспечить сохранение её целостности и непрерывность воспроизводства;
- минимизацию времени на принятие и реализацию адаптивных решений, разрабатываемых исходя из конкретных ситуаций;
- обеспечение достоверной оценки эффективности альтернативных адаптационных реакций объекта управления на изменения среды функционирования;
- обоснование совокупности методов и инструментов адаптационной корректировки границ, структуры и параметров системы;
- сглаживание противоречий между дискретностью равновесных состояний системы и непрерывностью воспроизводственного процесса и проведения адаптационных мероприятий и др.

В общем виде механизм адаптации представляется как совокупность методов и инструментов управления реакциями объекта управления на прогнозируемые колебания среды функционирования и его удержания на оптимальной траектории развития. Структурно данные методы и инструменты группируются в отдельные блоки, реализующие совокупность функций, которые по содержанию совпадают с функциями адаптационного управления.

Структурно-функциональная схема адаптационного механизма сельскохозяйственных производителей представлена на рисунке 1.

В рамках блока формирования исходной информации, необходимой для принятия управленческих решений об адаптационных реакциях объекта управления, задействуются технологии сбора и обработки информации о состоянии и изменениях среды функционирования. В условиях высоких темпов цифровизации экономики появляются эффективные инструменты сбора и обработки больших объёмов данных, позволяющие оперативно и с высокой степенью достоверности оценить отклонения внешних и внутренних условий осуществления производственно-финансовой деятельности от планируемых значений и сформировать информационный базис всей системы информационного обеспечения управления процессами адаптации.

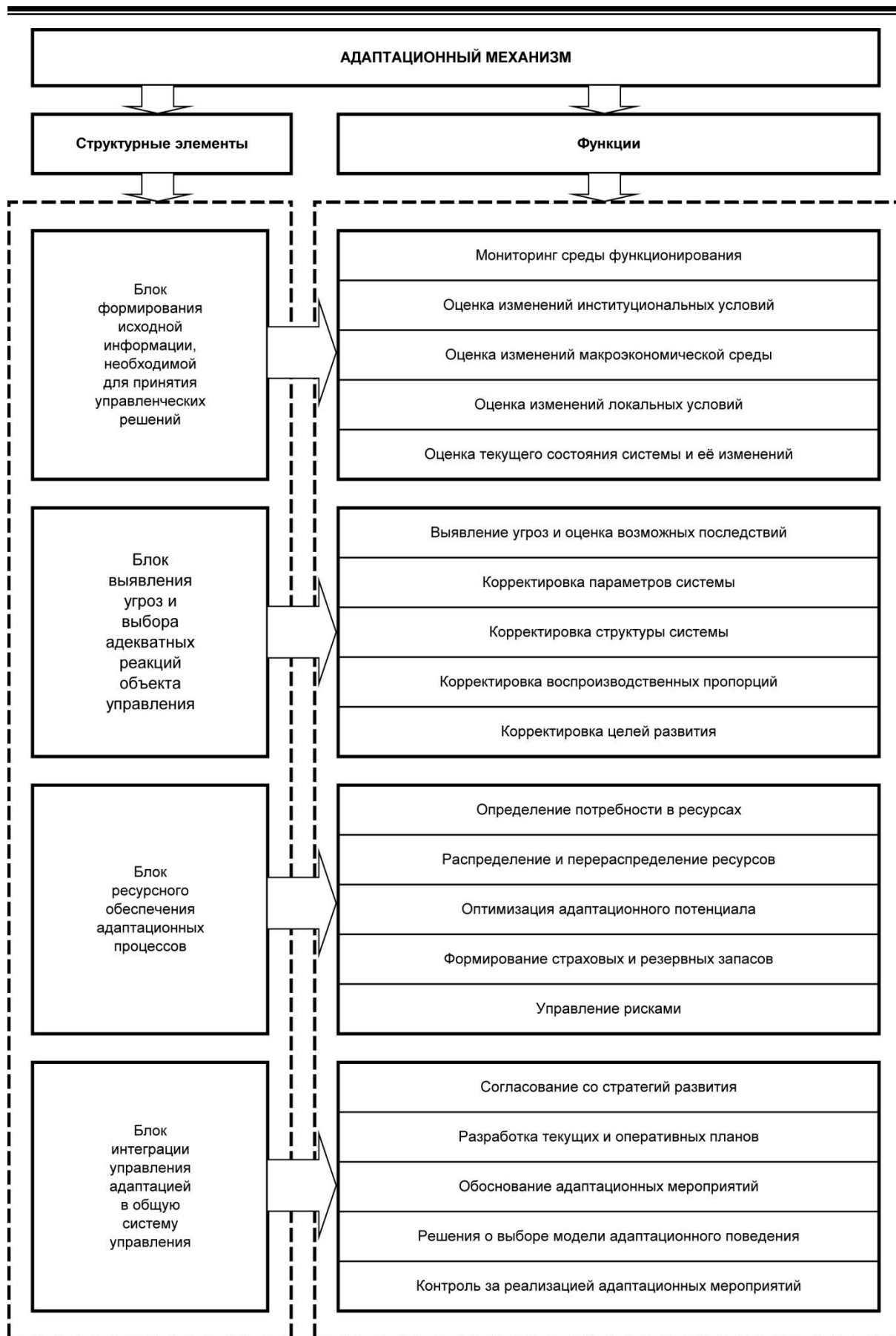


Рис. 1. Структурно-функциональная схема адапционного механизма сельскохозяйственных производителей

Блок выявления угроз и выбора адекватных реакций объекта управления предполагает объективную оценку возможных последствий тех или иных изменений среды функционирования и обоснование типовых сценариев поведения объекта управления в зависимости от глубины происходящих или ожидаемых изменений условий хозяйствования. Каждый такой сценарий предполагает реализацию определённых адаптационных мероприятий, связанных с корректировкой отдельных параметров экономической системы, её структуры, границ, воспроизводственных пропорций и, в некоторых случаях, даже целей развития. Основными инструментами реализации функций данного блока являются оптимизационные и имитационные модели, позволяющие исследовать поведение объекта управления в условиях реализации тех или иных адаптационных мероприятий.

К числу основных задач, решаемых блоком ресурсного обеспечения адаптационных процессов, относятся задачи определения потребности в ресурсах, необходимых для реализации конкретных адаптационных мероприятий, и обоснования алгоритмов рационального распределения и перераспределения ресурсов в рамках оптимизации адаптационного потенциала экономической системы, формирования страховых и резервных запасов и других мероприятий по управлению рисками.

Блок интеграции управления адаптацией в общую систему управления реализует взаимодействие адаптационного механизма с единым механизмом управления развитием хозяйствующего субъекта, обеспечивая согласование целей адаптации со стратегическими целями развития объекта управления, согласование адаптационных процессов на горизонтах текущего и оперативного планирования, обоснование альтернативных адаптационных мероприятий, принятие решений о выборе и реализации модели адаптационного поведения и контроля за исполнением реализуемых адаптационных мероприятий.

Направления совершенствования данного механизма следует рассматривать в разрезе формирующих его блоков (рис. 2).

В качестве основных инструментов управления процессами адаптации хозяйствующих субъектов аграрного сектора в современных условиях выступают страховые и резервные запасы, образующиеся за счёт осознанного отвлечения части ресурсов из процесса производства с целью формирования адаптационного потенциала системы (под адаптационным потенциалом понимается возможность системы адекватно реагировать на изменения среды функционирования). Поскольку создание резерва ресурсов объективно ведёт к сокращению производственного потенциала хозяйствующих субъектов, то проблема оптимизации размера и структуры этого резерва может быть отнесена к уровню ключевых проблем развития сельскохозяйственных производителей.

Исходя из реализуемого функционала резерв ресурсов может быть дифференцирован по их назначению в составе адаптационного потенциала. Предлагается выделять компенсационные запасы (ресурсы, не задействованные в процессе производства и позволяющие компенсировать временный рост потребности в них при существенных изменениях условий хозяйствования), инертные запасы (ресурсы, обладающие избыточной производительностью и функциональностью, позволяющие существенно повысить интенсивность их использования в случае необходимости), манёвренные запасы (денежные средства и другие высоколиквидные активы, которые могут быть быстро перераспределены между структурными элементами системы для обеспечения их устойчивого функционирования).

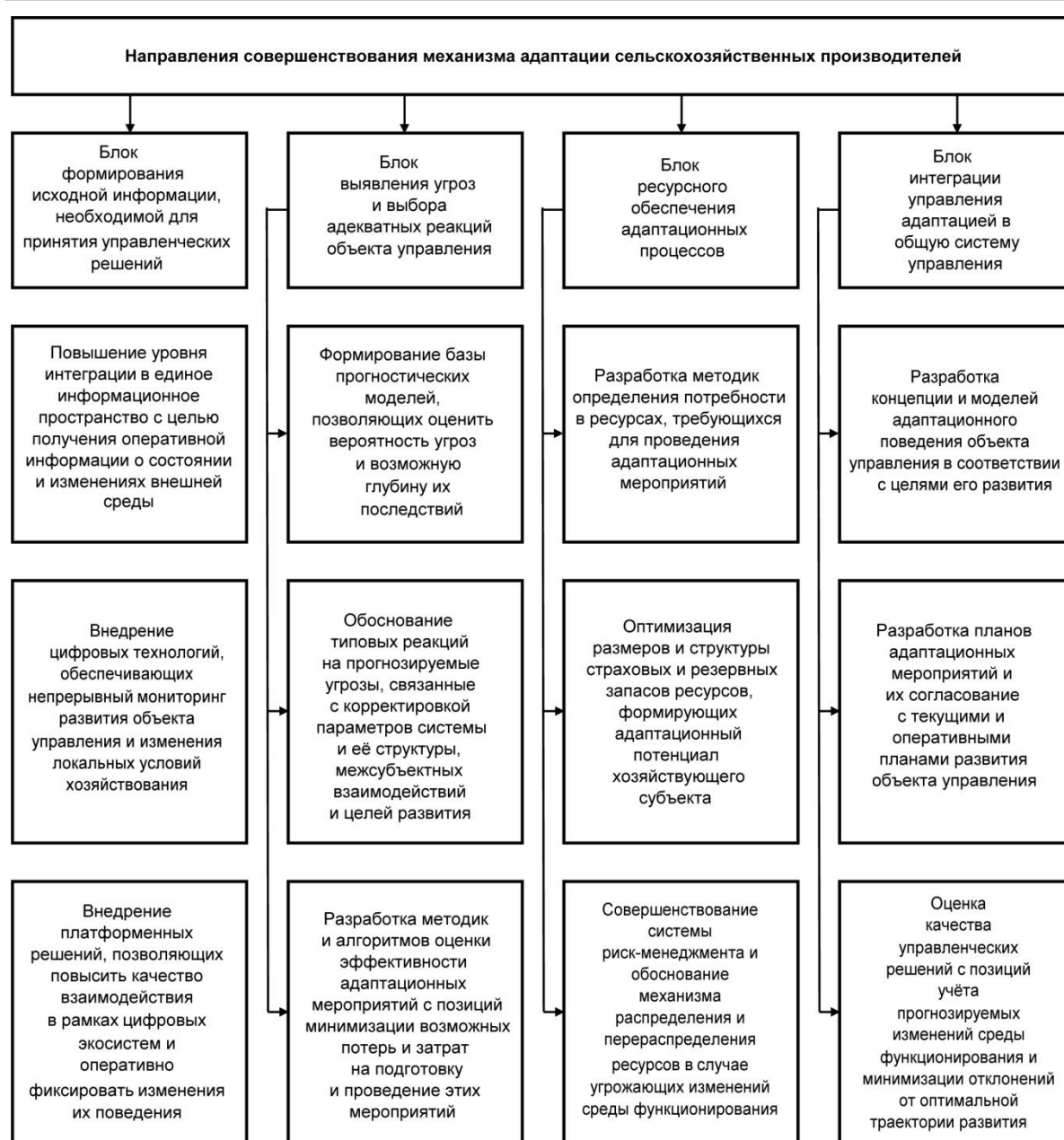


Рис. 2. Приоритетные направления развития адаптационного механизма сельскохозяйственных производителей

Основная задача механизма адаптации хозяйствующих субъектов аграрного сектора заключается в формировании адаптационного потенциала, достаточного для обеспечения адекватной реакции объекта управления на прогнозируемые изменения среды функционирования, и обосновании адаптационных мероприятий, связанных с оптимальным использованием компенсационных, инертных и манёвренных запасов, на основе качественной системы информационного обеспечения управления адаптационными процессами.

В качестве основных факторов, генерирующих изменения среды функционирования сельскохозяйственных производителей и влияющих на устойчивость развития, можно выделить природно-климатические условия, макроэкономические условия, поведение конкурентов и партнёров, сбалансированность и гибкость производственных систем хозяйствующих субъектов [1, 3, 4, 6, 7, 13, 17]. При этом проблемы оптимизации адаптационного потенциала субъектов аграрного сектора региона, достаточного

для их воспроизводства и обеспечения устойчивости развития, и рационального использования адаптационных возможностей должны относиться к компетенции стратегического управления и комплексно решаться на всех уровнях системы управления аграрным производством.

Государство как естественный регулятор процессов экономического развития должно сформировать институциональные условия, способствующие повышению уровня адаптации сельскохозяйственных производителей к изменениям природно-климатических условий путём формирования эффективной системы агрострахования, регулирования зонального размещения отдельных отраслей аграрного производства с учётом минимизации погодных рисков и государственной поддержки разработки инновационных решений, направленных на снижение зависимости сельского хозяйства от колебаний погоды.

В рамках управления ценовыми рисками представляется целесообразным определение минимальных гарантированных закупочных цен в пределах устанавливаемых государством квот на те социально значимые виды сельскохозяйственной продукции, по которым отмечаются значительные межгодовые колебания цен, а производство в отдельные годы становится убыточным или является низкорентабельным. Стимулирование государством развития отдельных отраслей обеспечит повышение устойчивости не только среды функционирования сельскохозяйственных производителей, но и системы продовольственного обеспечения страны и регионов. Кроме того, государство сможет позитивно влиять на устойчивость среды функционирования за счёт повышения качества конкурентной среды и ограничения рамок ведения конкурентной борьбы, обеспечивающих предсказуемость поведения конкурентов и использование методов добросовестной конкуренции.

Так как все хозяйствующие субъекты аграрного сектора вовлечены в разного рода продуктовые цепочки, то существенным фактором, влияющим на формирования среды их функционирования, является качество системы межсубъектных и межотраслевых взаимодействий. В интегрированных структурах холдингового типа значительную часть функций по адаптации сельскохозяйственных производителей к природно-климатическим и ценовым рискам берут на себя предприятия-интеграторы, создающие централизованные страховые и резервные запасы и обеспечивающие манёвр в их использовании в пределах формирования, а также устанавливающие внутренние цены на продукцию, передаваемую в рамках контролируемых звеньев цепочек создания добавленной стоимости.

Одним из доступных инструментов обеспечения устойчивости функционирования хозяйствующих субъектов, не входящих в состав интегрированных структур холдингового типа, является система договоров (в т. ч. и долгосрочных) с перерабатывающими предприятиями о квотировании объёмов поставляемой продукции, а в ряде случаев и о порядке установления цен на неё.

Естественной формой адаптации сельскохозяйственных производителей к изменениям среды функционирования является концентрация усилий и ресурсов на развитии тех отраслей, которые обеспечивают устойчивое получение прибыли при минимизации инвестиционных и текущих затрат [8, 10, 11]. Именно эта форма адаптации доминировала в аграрном секторе России в конце прошлого и начале нынешнего веков, обусловив резкую деформацию относительно сбалансированной структуры аграрного производства, связанную с устойчивым снижением поголовья скота и птицы и отказом от возделывания менее эффективных сельскохозяйственных культур.

Повысив инвестиционную привлекательность сельского хозяйства за счёт принципиального увеличения размера государственной поддержки аграрного сектора и приняв на себя часть инвестиционных и ценовых рисков развития низкоэффективных и убыточных отраслей, государство смогло изменить вектор развития агропродоволь-

ственного комплекса, что позволило не только выйти на дореформенный уровень производства большинства видов сельскохозяйственной продукции, но и значительно повысить продовольственную безопасность страны.

Снижение турбулентности среды функционирования сельскохозяйственных производителей и реализация государственных программ развития сельского хозяйства позволили существенно повысить уровень эффективности аграрного производства и улучшить финансовое положение хозяйствующих субъектов отрасли. За последние 10 лет (2011–2020 гг.) в целом по Воронежской области производство сельскохозяйственной продукции в сельскохозяйственных организациях было рентабельным, а в 2020 г. уровень рентабельности достиг 44,5%. При этом средний уровень рентабельности в 2011–2020 гг. составил 29,2% (по продукции растениеводства – 45,2%, по продукции животноводства – 11,7%), а среднегодовой размер прибыли – 19,2 млрд руб. (8,1 тыс. руб. на 1 га используемых сельскохозяйственных угодий). Следует отметить, что 78,6% прибыли от реализации продукции растениеводства в 2014–2020 гг. было получено за счёт трёх сельскохозяйственных культур (подсолнечника, пшеницы и сахарной свёклы).

Оценка тенденций изменения структуры посевных площадей, урожайности сельскохозяйственных культур и структуры прибыли от реализации продукции растениеводства по Воронежской области позволяет сформулировать ряд положений, которые будут определять стратегические параметры развития сельского хозяйства на ближайшую и среднесрочную перспективу:

- развитие глубокой переработки зерна будет стимулировать рост спроса на зерно пшеницы, кукурузы и ячменя (в соответствии с индикаторами, обозначенными в Стратегии развития региона до 2035 г.);

- более низкий средний уровень эффективности таких культур, как гречиха, овёс и просо, может привести к резкому сокращению объёмов их производства, обеспечивающих соответствие ограниченному спросу на них;

- объёмы производства сахарной свёклы ограничиваются производственными мощностями заводов по её переработке и наличием жёстких квот на её поставки в период массовой уборки, что приводит к росту потерь и снижению эффективности производства;

- доля подсолнечника в структуре посевных площадей как наиболее эффективной товарной культуры будет сохраняться на уровне 15–16%, что потребует роста затрат на борьбу с болезнями и вредителями;

- увеличение спроса на сою и соевый шрот со стороны отрасли животноводства стимулирует расширение посевов данной культуры, при этом размер прибыли от её реализации может превысить размер прибыли от реализации зерна кукурузы и ячменя;

- удельный вес кормовых культур в структуре посевных площадей будет сохраняться на прежнем уровне, а рост потребности в зелёных, сочных и грубых кормах будет компенсироваться за счёт роста урожайности кормовых культур;

- производство товарных картофеля и овощей открытого грунта будет концентрироваться в небольшом количестве сельскохозяйственных организаций и крестьянских (фермерских) хозяйств, использующих технологии орошаемого земледелия.

При обосновании перспективных параметров развития аграрного сектора Воронежской области, обеспечивающих устойчивость развития сельского хозяйства, на основе разработанной оптимизационной экономико-математической модели предлагается определять минимальные размеры животноводческих отраслей исходя из параметров, обозначенных в Стратегии социально-экономического развития Воронежской области на период до 2035 года, и объёмов их государственной поддержки, тогда как размеры отраслей растениеводства будут определяться лишь исходя из их эффективности (за исключением производства сахарной свёклы, ограниченного мощностями заводов по их переработке). Устойчивым трендом развития животноводческих отраслей в рамках

адаптации сельскохозяйственных производителей к существующим условиям функционирования следует признать сокращение числа хозяйствующих субъектов, развивающих животноводство, при росте концентрации поголовья за счёт неуклонного смещения производства продукции животноводства в крупные фермы и комплексы.

Реализация разработанной крупноагрегированной оптимизационной экономико-математической модели блочно-диагонального типа для определения оптимальной отраслевой структуры производства в сельскохозяйственных организациях и крестьянских (фермерских) хозяйствах Воронежской области, обеспечивающей достижение индикаторов Стратегии социально-экономического развития Воронежской области на период до 2035 г., позволила не только обосновать перспективные параметры развития сельского хозяйства региона, но и оценить способность к безубыточному функционированию в годы с неблагоприятными условиями, связанными с возможным снижением урожайности сельскохозяйственных культур. Если в соответствии с базовым сценарием развития предусматривался средний уровень урожайности сельскохозяйственных культур в 2009–2020 гг. (обоснование затрат на 1 га посева проводилось на основе расчёта технологических карт и текущего уровня цен на потребляемые ресурсы), то по негативному сценарию предполагалось снижение средней урожайности на 25% и даже ниже – до уровня урожайности 2010 г. При этом следует отметить наличие устойчивого тренда роста урожайности. За последние 6 лет (с 2015 по 2020 г.) средний уровень урожайности, рассчитанный за период 2009–2020 гг., по озимой пшенице, ячменю, сахарной свёкле, подсолнечнику был достигнут всего один раз, по кукурузе на зерно, силос и зелёный корм, однолетним травам – два раза, по сое и многолетним травам был выше каждый год.

Оптимальные параметры развития отдельных отраслей в сельскохозяйственных организациях Воронежской области в условиях базового сценария приведены в таблице 1.

Таблица 1. Прогнозные параметры развития сельскохозяйственных организаций Воронежской области по базовому сценарию

Показатели	В среднем в 2016–2020 гг.	2020 г.	По проекту
Посевные площади, тыс. га			
Зерновые и зернобобовые – всего	1041,9	1093,6	1213,3
В том числе, пшеница озимая	530,1	582,2	654,2
ячмень яровой	235,6	227,7	228,8
кукуруза на зерно	155,4	175,6	216,5
Технические – всего	534,6	550,8	556,4
В том числе, сахарная свёкла	114,2	107,4	88,0
подсолнечник	293,5	293,6	343,3
соя	101,0	137,3	125,1
Картофель	1,1	0,8	1,3
Овощи	0,5	0,5	0,4
Кормовые – всего	260,2	244,8	275,1
Посевов – всего	1839,2	1893,0	2046,6
Пары	255,5	307,7	154,0
Пашни – всего	2094,7	2200,6	2200,6
Поголовье, тыс. гол.			
Крупный рогатый скот – всего	321,5	354,3	383,5
В том числе, молочного направления	224,4	227,4	253,6
мясного направления	97,1	126,8	129,9
Коровы – всего	125,6	134,3	146,8
В том числе, молочного направления	94,4	100,7	112,4
мясного направления	31,3	33,6	34,4
Свиньи	1079,4	1815,7	1982,9
Овцы и козы	19,4	16,0	19,9
Птица, млн гол.	7745,0	2108,2	7816,9

Необходимо отметить, что прогнозные параметры, приведённые в таблице 1, позволяют обеспечивать устойчивую эффективность деятельности сельскохозяйственных организаций даже при негативном сценарии, предполагающем снижение урожайности на 25% от среднего уровня и сокращение объёмов товарной продукции при полном удовлетворении внутрорегиональных потребностей в основных видах сельскохозяйственной продукции за счёт собственных ресурсов. Даже в условиях негативного сценария средний уровень рентабельности в сельскохозяйственных организациях региона при сложившемся уровне цен будет составлять 17,8% (табл. 2).

Таблица 2. Уровень рентабельности продукции в сельскохозяйственных организациях Воронежской области по базовому и негативному сценариям

Показатели	В среднем в 2016–2020 гг.	2020 г.	По проекту	
			базовый сценарий	негативный сценарий
Выручка от реализации, млрд руб.	111,1	148,4	144,9	122,6
Себестоимость продукции, млрд руб.	84,7	102,7	108,4	104,1
Прибыль, млрд руб.	26,3	45,7	36,4	18,5
Уровень рентабельности, %	31,1	44,5	33,6	17,8

Даже при критическом сценарии (если показатели урожайности окажутся на уровне засушливого 2010 г.) рентабельность может составить 4,5%.

В качестве основных мероприятий, обеспечивающих повышение уровня адаптивности сельскохозяйственных производителей Воронежской области к изменениям среды функционирования, предлагаются следующие:

- использование технико-технологических и селекционно-генетических инноваций, обеспечивающих снижение зависимости от природно-климатических факторов;
- модернизация материально-технической базы, создающей условия сокращения времени на проведение отдельных технологических операций и повышение их качества;
- развитие инфраструктуры хранения сельскохозяйственной продукции, позволяющей сместить сроки реализации продукции и повысить среднюю цену её реализации;
- формирование страховых запасов оборотных средств, обеспечивающих непрерывность воспроизводственных циклов и устойчивость производственных систем;
- формирование финансовых резервов, позволяющих оперативно реагировать на возникновение слабопрогнозируемых ситуаций и обеспечивать адекватную реакцию на критические колебания условий хозяйствования;
- цифровизация системы информационного обеспечения управления, позволяющая повысить качество и оперативность сбора и обработки информации о состоянии и тенденциях изменения среды функционирования, а также разработка планов по реагированию на эти изменения и др.

Совокупность данных мероприятий, в свою очередь, определяет круг первоочередных задач, решаемых адаптационным механизмом, и обуславливает приоритетные направления совершенствования формирующих его инструментов.

Библиографический список

1. Алексеев М.А. К теории гибкой адаптации экономических систем посредством робастного управления / М.А. Алексеев, Е.В. Фрейдина // *Фундаментальные исследования*. – 2019. – № 6. – С. 7–17.
2. Антончиков С.Н. Адаптивные организационно-экономические системы и разрешение неопределенности / С.Н. Антончиков // *Инновации в менеджменте*. – 2018. – № 2 (16). – С. 10–17.

3. Байрамов В.А. Проблемные ситуации в процессе развития: методологический аспект / В.А. Байрамов // Азимут научных исследований: экономика и управление. – 2020. – Т. 9, № 3 (32). – С. 93–96.
4. Богомолов С.А. Адаптация в управлении производственно-экономических систем / С.А. Богомолов // Вестник Саратовского государственного социально-экономического университета. – 2006. – № 2 (13). – С. 114–117.
5. Вертакова Ю.В. Экономическое развитие в условиях технологической и социальной трансформации / Ю.В. Вертакова, Т.Н. Бабич // Экономика и управление. – 2021. – Т. 27, № 4 (186). – С. 248–261.
6. Гавриловский А.В. Взаимосвязь задач эффективности управления и процесса адаптации предприятия к условиям рынка / А.В. Гавриловский // Известия Тульского государственного университета. Экономические и юридические науки. – 2015. – № 3–1. – С. 237–241.
7. Гречко М.В. Адаптация как основа эволюции экономических систем / М.В. Гречко // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. – 2015. – Т. 11, № 17 (302). – С. 13–23.
8. Доля Е.А. Адаптивность как критерий формирования уникальной бизнес-модели / Е.А. Доля // Социально-экономическое управление: теория и практика. – 2020. – № 2 (41). – С. 12–15.
9. Завгородняя А.С. Регулирование как элемент адаптивного управления процессами сельскохозяйственного предприятия / А.С. Завгородняя // Вестник АПК Верхневолжья. – 2018. – № 2 (42). – С. 56–60.
10. Марковская Е.И. Особенности измерения адаптивности экономических субъектов / Е.И. Марковская // Устойчивое развитие цифровой экономики и кластерных структур: теория и практика. – Санкт-Петербург : Политех-Пресс, 2020. – С. 482–507.
11. Миэринь Л.А. Количественный подход к оценке адаптивности экономических субъектов / Л.А. Миэринь, Е.И. Марковская // Известия Санкт-Петербургского государственного экономического университета. – 2021. – № 1 (127). – С. 27–34.
12. Никонова А.А. Методологические вопросы создания адаптивных производственных систем / А.А. Никонова // Хроноэкономика. – 2020. – № 5 (26). – С. 21–34.
13. Романенко А.В. Об особенностях адаптивного управления субъектом экономической системы / А.В. Романенко // Наука и бизнес: пути развития. – 2016. – № 3 (57). – С. 38–41.
14. Трунов М.С. Адаптивное управление: сущность и механизм реализации / М.С. Трунов, А.В. Улезько, Т.В. Савченко // Вестник Воронежского государственного аграрного университета. – 2019. – № 4 (63). – С. 132–137.
15. Трунов М.С. О некоторых подходах к формированию адаптационного механизма экономических систем / М.С. Трунов // Состояние, проблемы и перспективы развития современной науки : сб. науч. тр. национ. науч.-практ. конф. (Россия, г. Брянск, 20–21 мая 2021 г.). – Брянск : Брянский ГАУ, 2021. – С. 224–228.
16. Улезько А.В. Теоретические аспекты процесса адаптации агроэкономических систем / А.В. Улезько, А.А. Тютюников // Экономические и правовые механизмы формирования стратегии предпринимательских структур в условиях финансового кризиса : сб. науч. тр. – Воронеж : ФГОУ ВПО Воронежский ГАУ, 2009. – С. 14–19.
17. Черников Б.В. Адаптивные организационные системы и их моделирование / Б.В. Черников, С.Н. Антончиков // Фундаментальные исследования. – 2017. – № 9–1. – С. 243–252.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ Принадлежность к организации

Максим Сергеевич Трунов – аспирант кафедры информационного обеспечения и моделирования агроэкономических систем ФГБОУ ВО «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I», Россия, г. Воронеж, e-mail: maksim-trunov11@mail.ru.

Андрей Валерьевич Улезько – доктор экономических наук, профессор, зав. кафедрой информационного обеспечения и моделирования агроэкономических систем ФГБОУ ВО «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I», Россия, г. Воронеж, e-mail: arle187@rambler.ru, iomas@agroeco.vsau.ru.

Дата поступления в редакцию 25.05.2021

Дата принятия к печати 28.06.2021

AUTHOR CREDENTIALS Affiliations

Maxim S. Trunov, Postgraduate Student, Dept. of Information Support and Modeling of Economic Systems in Agriculture, Voronezh State Agrarian University named after Emperor Peter the Great, Russia, Voronezh, e-mail: maksim-trunov11@mail.ru.

Andrey V. Ulezko, Doctor of Economic Sciences, Professor, Head of the Dept. of Information Support and Modeling of Economic Systems in Agriculture, Voronezh State Agrarian University named after Emperor Peter the Great, Russia, Voronezh, e-mail: arle187@rambler.ru, iomas@agroeco.vsau.ru.

Received May 25, 2021

Accepted after revision June 28, 2021